



VOLUME 5a
RESUME NON TECHNIQUE
ETUDE DE DANGERS

**Parc éolien de
La Crayère**

Commune de Courcemain

Département : Marne (51)

Juin 2023 – VERSION N°1





ATER Environnement

Projet éolien de La Crayère (51)
Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

RCS de Compiègne n° 534 760 517 – Code APE : 7112B
Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY
Tél : 03 60 40 67 16 – Mail : bryan.davy@ater-environnement.fr

Rédacteur : M Bryan DAVY

SOMMAIRE

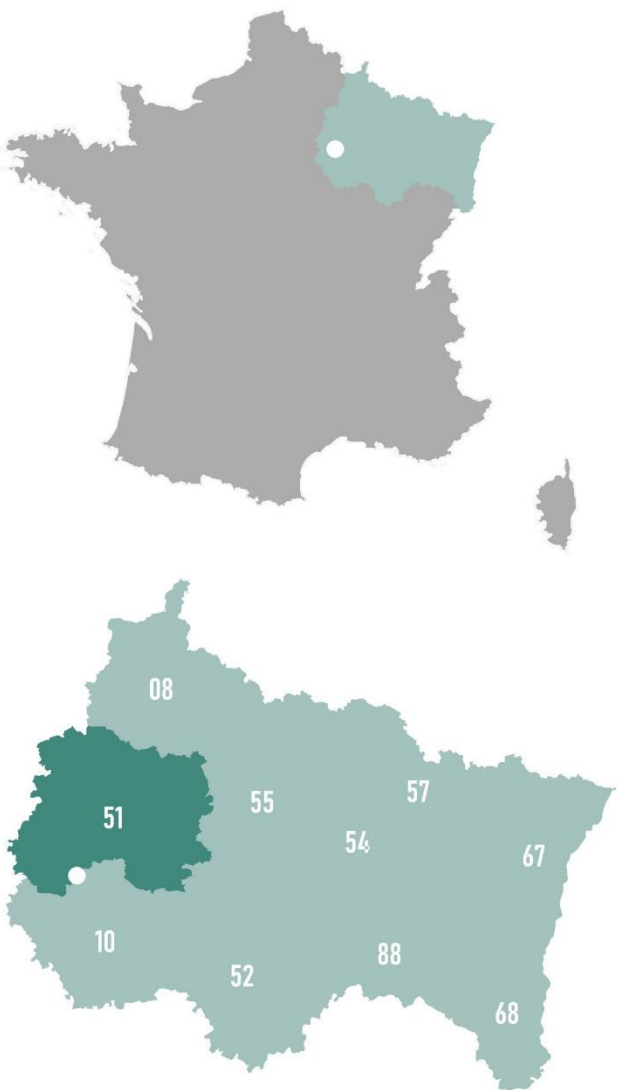
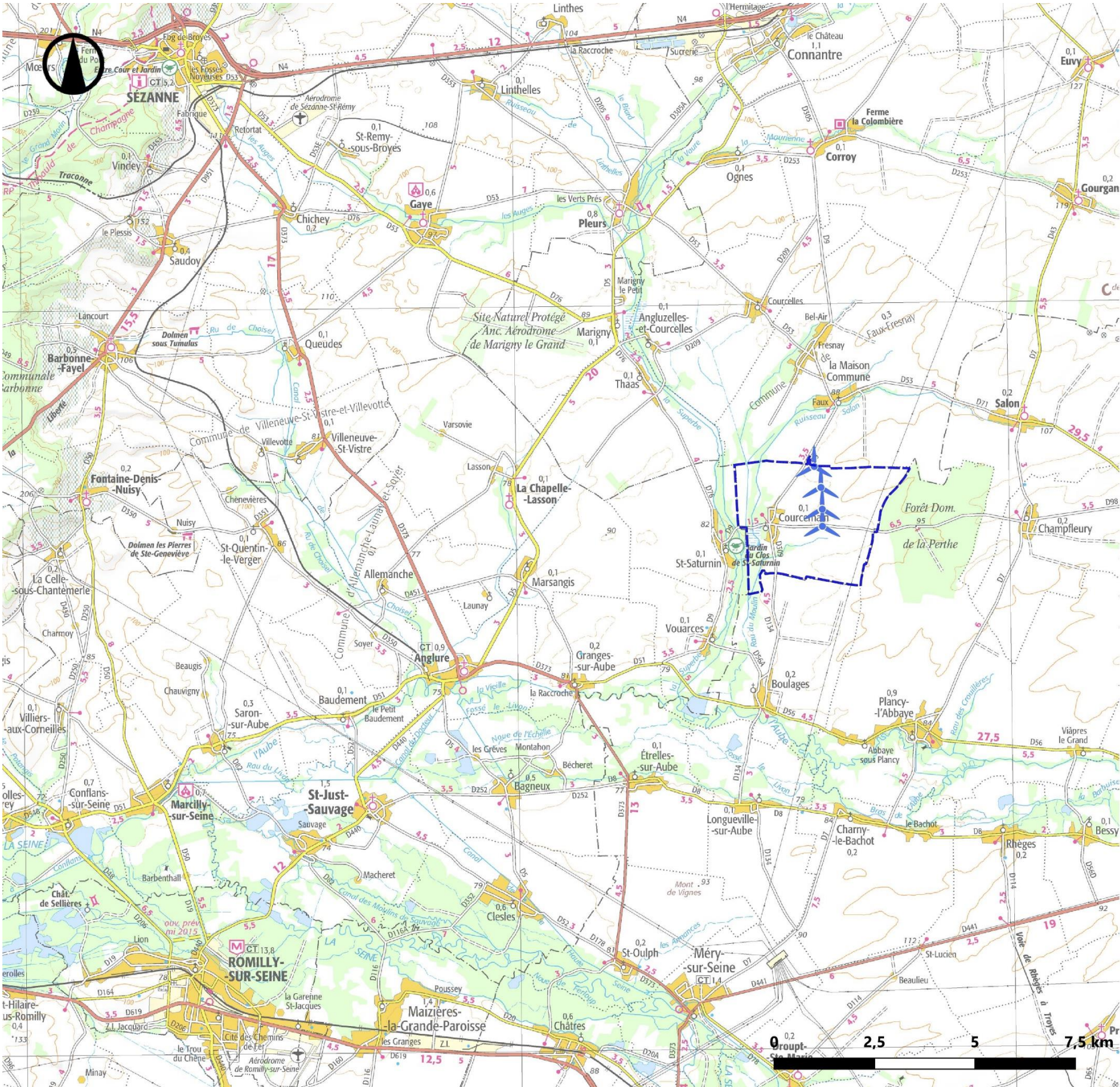
1	Introduction	5
1 - 1	Objectif de l'étude dangers	5
1 - 2	Localisation du site	5
1 - 3	Définition du périmètre d'étude	5
2	Présentation du Maître d'Ouvrage	9
2 - 1	La société ELICIO FRANCE	9
2 - 2	Le groupe NETHYS	9
3	Description de l'installation	11
3 - 1	Caractéristiques de l'installation	11
3 - 2	Fonctionnement de l'installation	11
4	Environnement de l'installation	13
4 - 1	Environnement lié à l'activité humaine	13
4 - 2	Environnement naturel	14
4 - 3	Environnement matériel	14
5	Réduction des potentiels de dangers	17
5 - 1	Choix du site	17
5 - 2	Réduction liée à l'éolienne	17
6	Evaluation des conséquences de l'installation	19
6 - 1	Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques	19
6 - 2	Evaluation des conséquences du parc éolien	19
7	Table des illustrations	23

Localisation géographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2022

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites



- Légende**
- Localisation du projet
 - Parc éolien de La Crayère**
 - ✶ Éolienne
 - Limite territoriale**
 - Courcemain

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation

1 INTRODUCTION

1 - 1 Objectif de l'étude dangers

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter le parc éolien en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

« Une étude de dangers qui, d'une part, expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel, d'autre part, justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.

Cette étude précise notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre ».

Le présent dossier est le résumé non technique de l'étude de dangers du dossier de demande d'Autorisation Environnementale du projet éolien de La Crayère porté par la société « SAS ELICIO La Crayère ».

1 - 2 Localisation du site

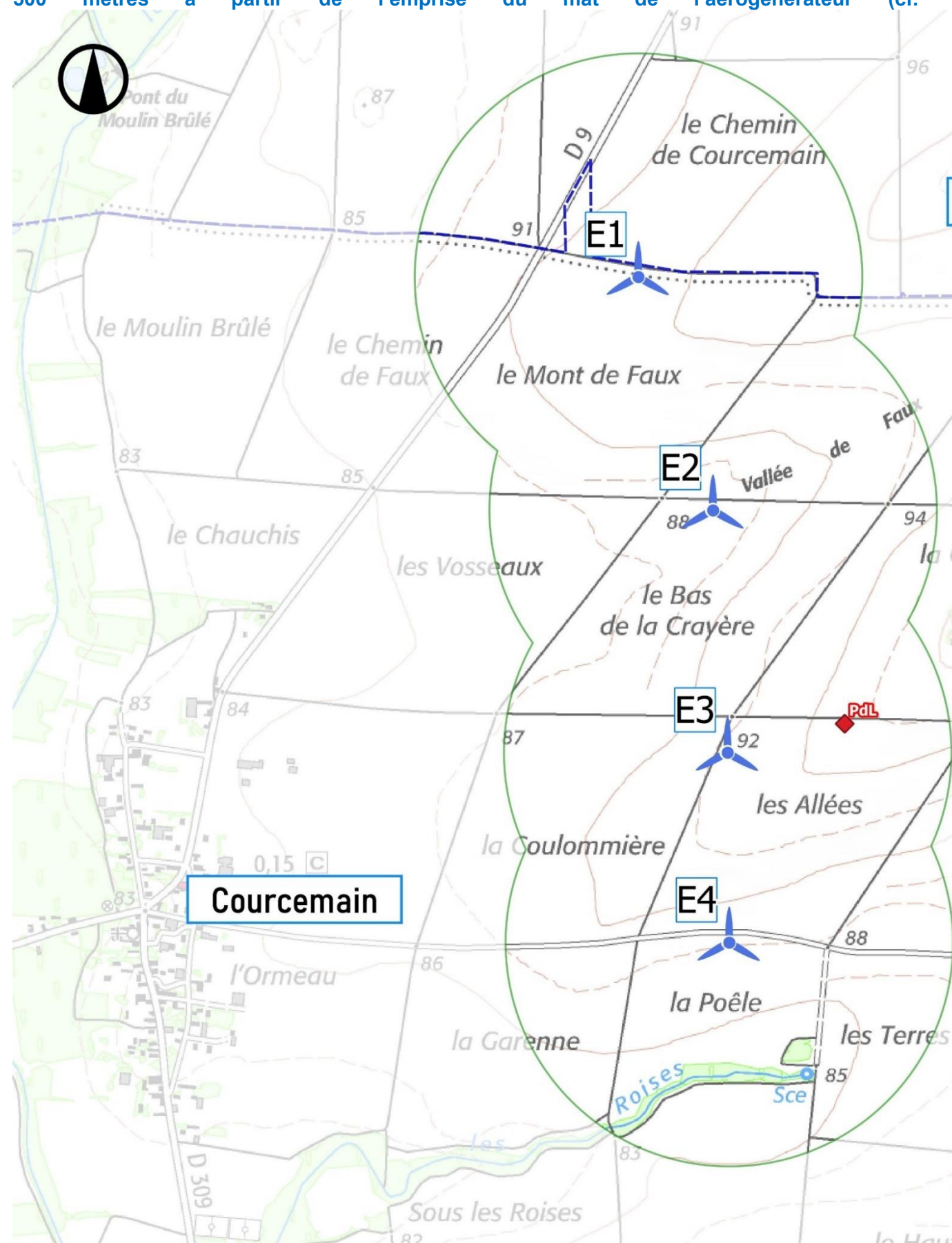
Le projet éolien La Crayère, composé de 4 aérogénérateurs et de 2 postes de livraison, est localisé sur le territoire communal de Courcemain, dans le département de la Marne. Cette commune est localisée dans la région du Grand-Est.

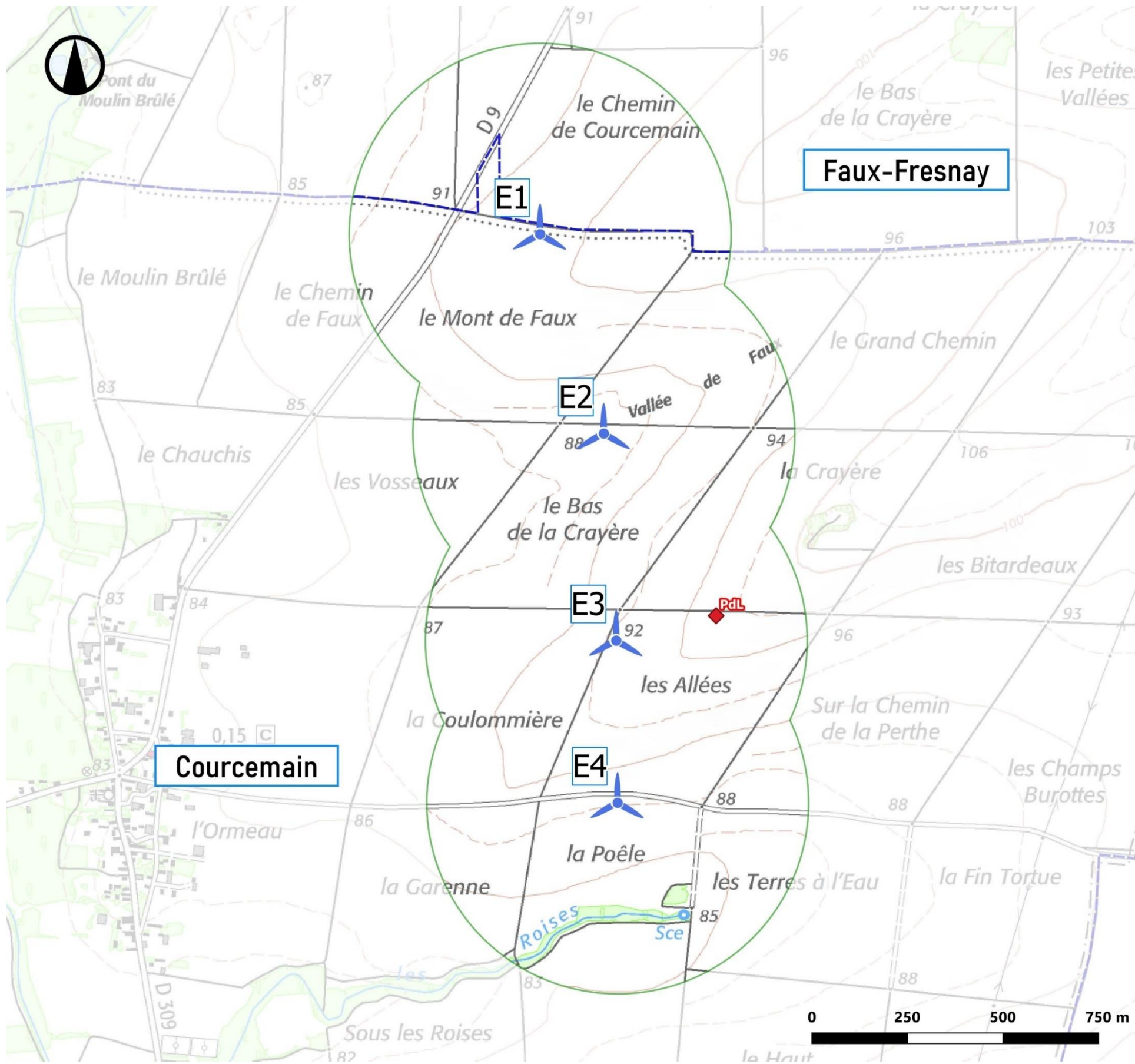
Le territoire d'implantation des éoliennes est situé à environ 18 km au sud-est de Sézanne, à 19 km au nord-est du centre-ville de Romilly-sur-Seine et à 44 km au sud-ouest du centre-ville de Châlons-en-Champagne.

1 - 3 Définition du périmètre d'étude

Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, la zone sur laquelle porte l'étude de dangers est constituée **d'une aire d'étude par éolienne**.

Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 mètres à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (cf.





Périmètre d'étude de dangers

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2023

Source : IGN 25®
Copie et reproduction interdite

Légende

- Périmètre d'étude de dangers (500 m)
- Parc éolien de La Crayère
 - Éolienne
 - Postes de livraison
- Limite territoriale
 - Communale

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la société « SAS ELICIO la Crayère », Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc.

L'objectif final de la société « SAS ELICIO la Crayère » est la construction du parc avec le modèle d'éoliennes le plus adaptée au site, la mise en service, l'opération et la maintenance du parc pendant la durée d'exploitation du parc éolien.

2 - 1 La société ELICIO FRANCE

ELICIO FRANCE est une société par actions simplifiée au capital de 16 180 000 €, dont le siège social est situé à Paris. **ELICIO France SAS** est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO SA, dont le siège est à Ostende.

ELICIO SA est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, la construction, la réalisation et la mise en service de parcs éoliens (onshore et offshore).

Près de **599 MW** sont actuellement **en exploitation** et près de 2 580 MW en développement dans cinq pays (Belgique, France, Serbie, Espagne et Ecosse).

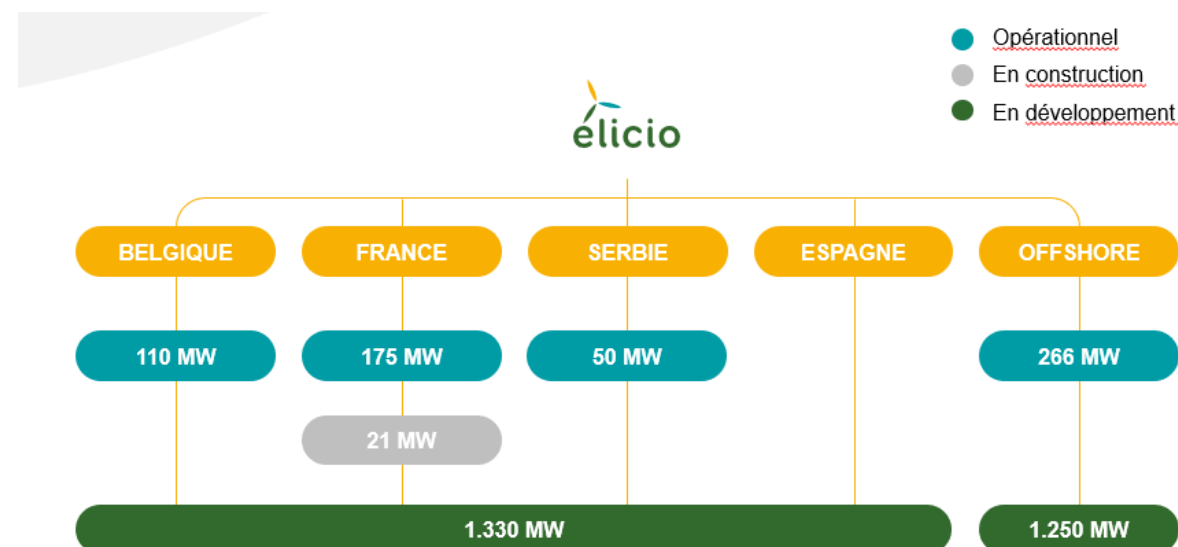


Figure 1 : Structure de la société ELICIO (source : ELICIO FRANCE, juin 2022)

2 - 2 Le groupe NETHYS

ELICIO SA est une filiale du groupe **NETHYS**, acteur majeur dans le domaine de l'énergie et des télécommunications en Wallonie (Belgique).

NETHYS est un groupe industriel Wallon de premier plan et un opérateur historique dans les réseaux de gaz et d'électricité. Dépendant de l'intercommunale ENODIA, le groupe a la particularité d'être 100% public. Constituée en 1923 et basée à Liège, les actionnaires principaux sont la Province de Liège et 76 communes de la province de Liège.

NETHYS occupe aujourd'hui des positions fortes dans 3 secteurs clés :

- L'énergie : la distribution d'énergie et la production d'énergie renouvelable ;
- Les médias et télécommunications ;
- La prise de participation dans des secteurs à haute valeur ajoutée.



Figure 2 : Structure du groupe NETHYS (source : ELICIO FRANCE)

C'est au sein de NETHYS, l'entité industrielle et opérationnelle majeure du groupe, qu'est centralisé l'ensemble des activités issues de ces trois secteurs-clés :

- NETHYS Energy, prestataire de services auprès des collectivités dans le domaine des économies d'énergie et du développement durable ;
- ELICIO, producteur d'énergie renouvelable ;
- VOO et Be tv, opérateurs de téléphonie, Internet et télévision pour les particuliers ;
- WIN, opérateur télécom à destination des professionnels ;
- NETHYS Invest, portefeuille de participations dans les secteurs porteurs.

3 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

3 - 1 Caractéristiques de l'installation

Le projet éolien de la Crayère est composé de 4 aérogénérateurs totalisant une puissance maximale de 28,8 MW, et de leurs annexes (plateformes, câblage inter-éoliennes, poste) de livraison et chemins d'accès).

3 - 1a Eléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor**, d'un diamètre maximal de 162 m, qui est composé de trois pales, réunies au niveau du moyeu ;
- **Le mât** de 122,6 m au maximum ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pâles en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

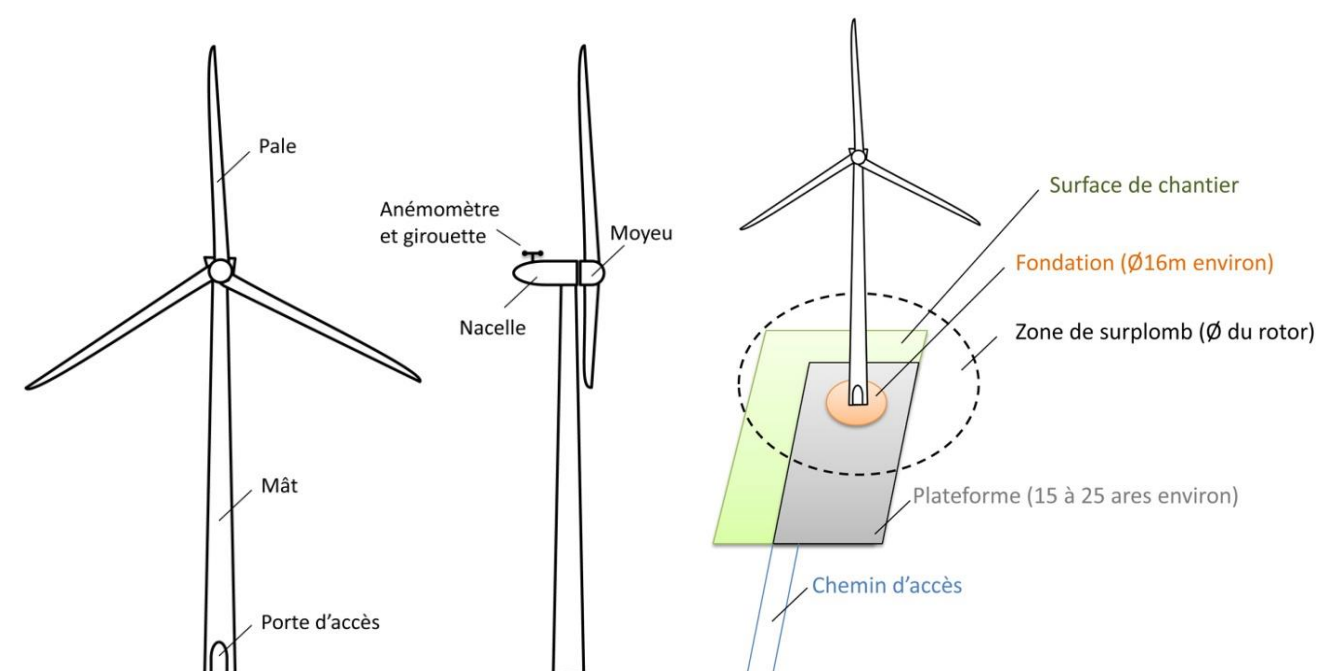


Figure 3 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) (Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150 m de hauteur totale) (Source : INERIS/SER/FEE, 2012)

3 - 1b Chemins d'accès

Des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

3 - 2 Fonctionnement de l'installation

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par **la girouette** qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à la hauteur de la nacelle et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

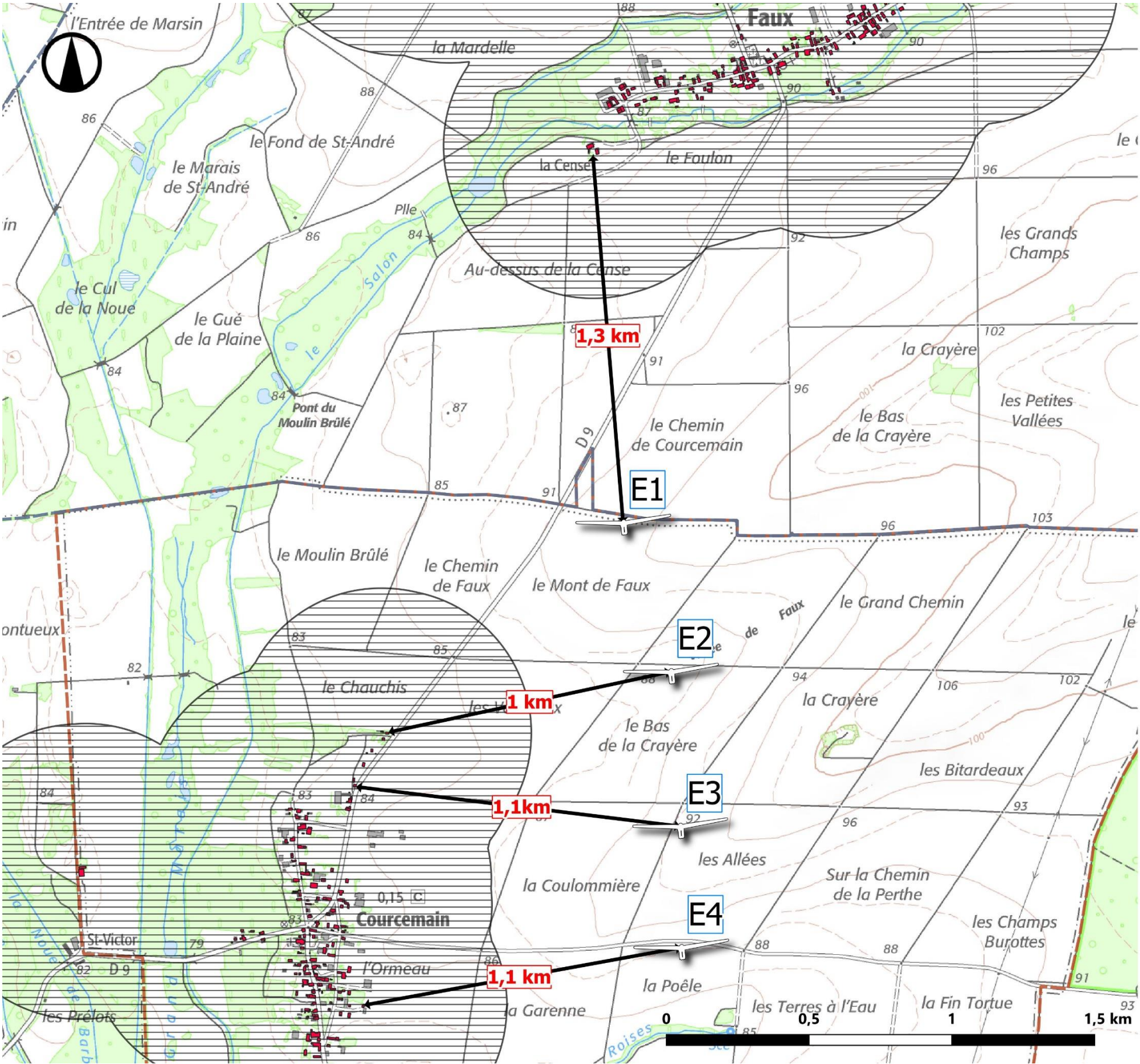
- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Distance aux habitations

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2022

Sources : IGN 25® - cadastre.data.gouv.fr
Copie et reproduction interdites



- Légende**
- Parc éolien de La Crayère**
- Éolienne
- Limite territoriale**
- Courcemain
 - Faux-Fresnay
- Urbanisme**
- Habitations proches
 - Périmètre de protection (500 m)
 - Distance aux habitations

Carte 3 : Distance aux habitations

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

4 - 1 Environnement lié à l'activité humaine

4 - 1a Zones urbanisées et urbanisables

L'habitat est principalement concentré au niveau de la commune de Courcemain et des communes limitrophes comme Faux-Fresnay. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- **Territoire de Courcemain :**
 - Première habitation à 1 km SO de E2 ;
 - Première habitation à 1,1 km O de E3 ;
 - Première habitation à 1,1 km O de E4 ;
- **Territoire de Faux-Fresnay :**
 - Première habitation à 1,3 km N de E1.

⇒ Dans le périmètre d'étude de dangers, aucune habitation, zone urbaine ou zone à urbaniser n'est présente. La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est à près de 1 km de l'éolienne E2, sur la commune de Courcemain.

4 - 1b Etablissement recevant du public (ERP)

Aucun établissement recevant du public n'est recensé dans le périmètre d'étude de dangers.

⇒ Aucun établissement recevant du public n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

4 - 1c Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et installations nucléaires de base

Installations nucléaires de base

Le département de la Marne n'accueille aucune centrale nucléaire sur son territoire. Deux Installations Nucléaires de Base (INB) sont recensées dans le département voisin de l'Aube :

- **Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE)** de Nogent-sur-Seine, localisé à 32,4 km au Sud-Ouest du site du projet ;
- **Le centre de Stockage de l'Aube (CSA)** à Soullaine-Dhuys, localisé à 58,6 km au Sud-Est du site du projet.

Les communes du périmètre d'étude de dangers sont situées hors du périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale de Nogent-sur-Seine.

Projet éolien de La Crayère (51)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

⇒ Aucun établissement nucléaire n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

Etablissement SEVESO

Le département de la Marne compte 9 établissements « SEVESO Seuil Haut AS » et 7 établissements « SEVESO Seuil Bas ». Le plus proche est le stockage de munitions du service interarmées des munitions de Connantray-Vaufrey, classé Seuil Haut, situé à 14,7 km au nord du projet de parc éolien de La Crayère.

⇒ Aucun établissement SEVESO n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

Etablissement ICPE – hors éolien

Relativement aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), plusieurs établissements sont inventoriés dans le département de la Marne. A l'échelle de la commune de Courcemain, aucune ICPE n'est recensée. La plus proche se situe dans le département de la Marne, il s'agit d'une « **Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné** » localisée sur la commune de Saint-Saturnin, à 3,7 km à l'Ouest du site du projet (sources : georisques.gouv.fr, 2023).

⇒ Aucun établissement ICPE (hors éolien) n'intègre le périmètre de dangers.

Etablissement ICPE éolien

Aucun parc éolien n'intègre le périmètre d'étude de dangers. Le plus proche est le parc éolien en instruction du Sud Marne (extension), dont l'éolienne la plus proche est située à 3,1 km au nord-est de l'éolienne E1.

À noter qu'en termes de parc éolien déjà construit, le parc riverain le plus proche se situe à 3,8 km à l'ouest de l'éolienne E1. Il s'agit du parc éolien de La Chapelle (Partie 1 : Hauts Moulin).

⇒ Aucun parc éolien n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

4 - 1d Autres activités

Le périmètre d'étude de dangers recouvre majoritairement des champs où une activité agricole est exercée (cultures de plateau).

Un boisement est également présent dans le périmètre sud de l'étude de dangers. Le plus proche est situé à environ 265 m au sud de l'éolienne E4.

Aucune autre activité n'est recensée dans le périmètre d'étude de dangers.

⇒ Le périmètre d'étude de dangers recouvre principalement des champs sur lesquels une activité agricole est exercée.

4 - 2 Environnement naturel

4 - 2a Contexte climatique

Deux natures de climat peuvent être observées au niveau de l'ancienne région Champagne-Ardenne. En effet, la partie est de la Champagne-Ardenne est soumise à un climat continental, tandis que la partie Ouest, dans laquelle se situe le périmètre d'étude de dangers, possède un **climat océanique dégradé sous l'influence du climat continental**. Cela explique les hivers frais, les étés doux et les pluies fréquentes mais peu abondantes, réparties tout au long de l'année.

Remarque : La station de référence la plus proche est celle de Troyes- Barberey, localisée à environ 38 km au sud du périmètre d'étude de dangers.

L'amplitude thermique moyenne entre l'hiver et l'été avoisine les 20°C. Les températures moyennes mensuelles ne chutent pas en-dessous de 0°C l'hiver, et ne dépassent pas en moyenne les 19°C l'été. Les précipitations sont réparties toute l'année, avec des pics aux mois de mai et d'octobre, le mois de février étant le plus sec. Les précipitations moyennes annuelles mesurées entre 1991 et 2020 sont d'environ 676,1 mm.

La ville de Troyes compte 16 jours de neige par an contre 14 jours pour la moyenne nationale. Elle connaît également 70 jours de gel par an, ce qui est très supérieur à la moyenne nationale comprise entre 20 et 40 jours.

Les températures plus faibles du territoire par rapport au reste de la France entraînent une augmentation du nombre de jours de neige et de gel au niveau du périmètre d'étude de dangers.

La ville de Troyes compte en moyenne 19 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement (1,8 impact de foudre par an et par km²) inférieure à la moyenne nationale (2 impacts de foudre par an et par km²). Elle connaît également en moyenne 34 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale. Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville de Troyes connaît 45 jours par an de vent fort.

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne nationale : 1 817 h pour la station de Troyes-Barbère contre 1 973 h pour la moyenne française.

4 - 2b Risques naturels

L'arrêté préfectoral de la Marne, en date du 11 mars 2019, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que les communes de Courcemain et Faux-Fresnay ne sont concernées par aucun risque naturel majeur.

Ainsi :

- Le risque de tempête, au même titre que tout le département de la Marne, est modéré au sein du périmètre d'étude de dangers ;
- Les risques mouvements de terrain et foudre sont nuls à faibles au sein du périmètre d'étude de dangers ;
- Les risques sismique et feux de forêt sont très faibles ;
- Le risque d'inondation est nul.

4 - 3 Environnement matériel

4 - 3a Voies de communication

Les seules voies de communication présentes dans le périmètre d'étude de dangers sont des infrastructures routières et ferroviaires, aucune voie navigable n'étant présente.

Infrastructures aéronautiques

Aviation militaire

Par courrier réponse en date du 27 octobre 2015 pour le projet initialement déposé, l'Armée de l'Air informe que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale.

Aviation civile

Par courrier réponse en date du 14 septembre 2015 pour le projet initialement déposé, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) informe que la zone d'implantation du projet est située dans un secteur à l'aplomb duquel a été instaurée une altitude minimale de secteur destinée à protéger les procédures aux instruments de l'aérodrome de Châlons-Vatry. Cette altitude est fixée à la cote NGF 635. Compte tenu de la marge de franchissement d'obstacle réglementaire de 300 mètres, la construction d'obstacles artificiels nouveaux est ainsi limitée à la cote NGF 335. Ce point sera pris en compte lors de la détermination des modèles d'éoliennes envisageables pour le site.

- ⇒ **Aucune servitude liée aux activités de l'aviation militaire n'est recensée au sein du périmètre de dangers.**
- ⇒ **Les contraintes aéronautiques de l'aviation civile ont été prises en compte par la société SAS ELICIO La Crayère.**

Infrastructures routières

Le périmètre d'étude de dangers recoupe des portions des infrastructures routières suivantes :

- Une route départementale, la RD 09 ;
- Plusieurs chemins ruraux, notés Cr sur la carte des enjeux matériels.

Dans son courrier datant du 08 juillet 2020, la Direction des routes départementales de la Marne précise que le trafic routier de la RD 09 fait état du passage de 216 véhicules par jour. Cette route est non structurante.

Concernant les chemins ruraux, aucune donnée n'est disponible. Toutefois, le trafic est estimé largement inférieur à 2 000 véhicules/jour (infrastructures non structurantes).

- ⇒ **Aucune infrastructure routière recensée au sein du périmètre d'étude de dangers ne constitue une infrastructure structurante.**

Infrastructure ferroviaire

- ⇒ **Aucune infrastructure ferroviaire n'intercepte le périmètre de l'étude de dangers.**

Chemins de Randonnée

- ⇒ **Aucun chemin de randonnée ne sillonne le périmètre d'étude de dangers.**

Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

D'après le DDRM de la Marne, les communes de Courcemain et Faux-Fresnay ne sont pas concernées spécifiquement par un risque lié au transport de marchandises dangereuses. Cependant, le DDRM de la Marne précise que compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident lié au transport de marchandises dangereuses par voie routière peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. Sur ces deux communes, aucun risque TMD spécifique n'est identifié sur un axe de transport en particulier.

⇒ *Le périmètre d'étude de dangers n'est pas concerné par un risque lié au transport de matières dangereuses.*

4 - 3b Réseaux publics et privés

Faisceau hertzien

⇒ *Aucun faisceau hertzien n'intercepte le périmètre de l'étude de dangers.*

Infrastructures électriques

⇒ *Aucune ligne électrique n'intercepte le périmètre de l'étude de dangers.*

Captage d'alimentation en eau potable

Un captage d'eau potable, situé à 1,4 km à l'est de l'éolienne E4, possède un périmètre de protection éloignée qui intercepte le périmètre d'étude de dangers. Celui-ci se situe, au plus proche, à 226 m de l'éolienne E4.

⇒ *Un périmètre de protection éloignée d'un captage intègre le périmètre d'étude de dangers. Celui-ci se situe à 226 m de l'éolienne E4.*

Radar Météo France

Le projet de parc éolien de La Crayère est situé au-delà de la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

⇒ *Aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur le projet éolien de La Crayère au regard des radars météorologiques.*

4 - 3c Patrimoine historique et culturel

Monument historique

⇒ *Aucun monument historique ni périmètre de protection réglementaire associé ne recoupe le périmètre d'étude de dangers.*

Archéologie

Conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

Dans tous les cas, toute découverte fortuite de vestige sera déclarée sans délai au maire de la commune conformément aux articles L322-2 et L531-14 du code du patrimoine.

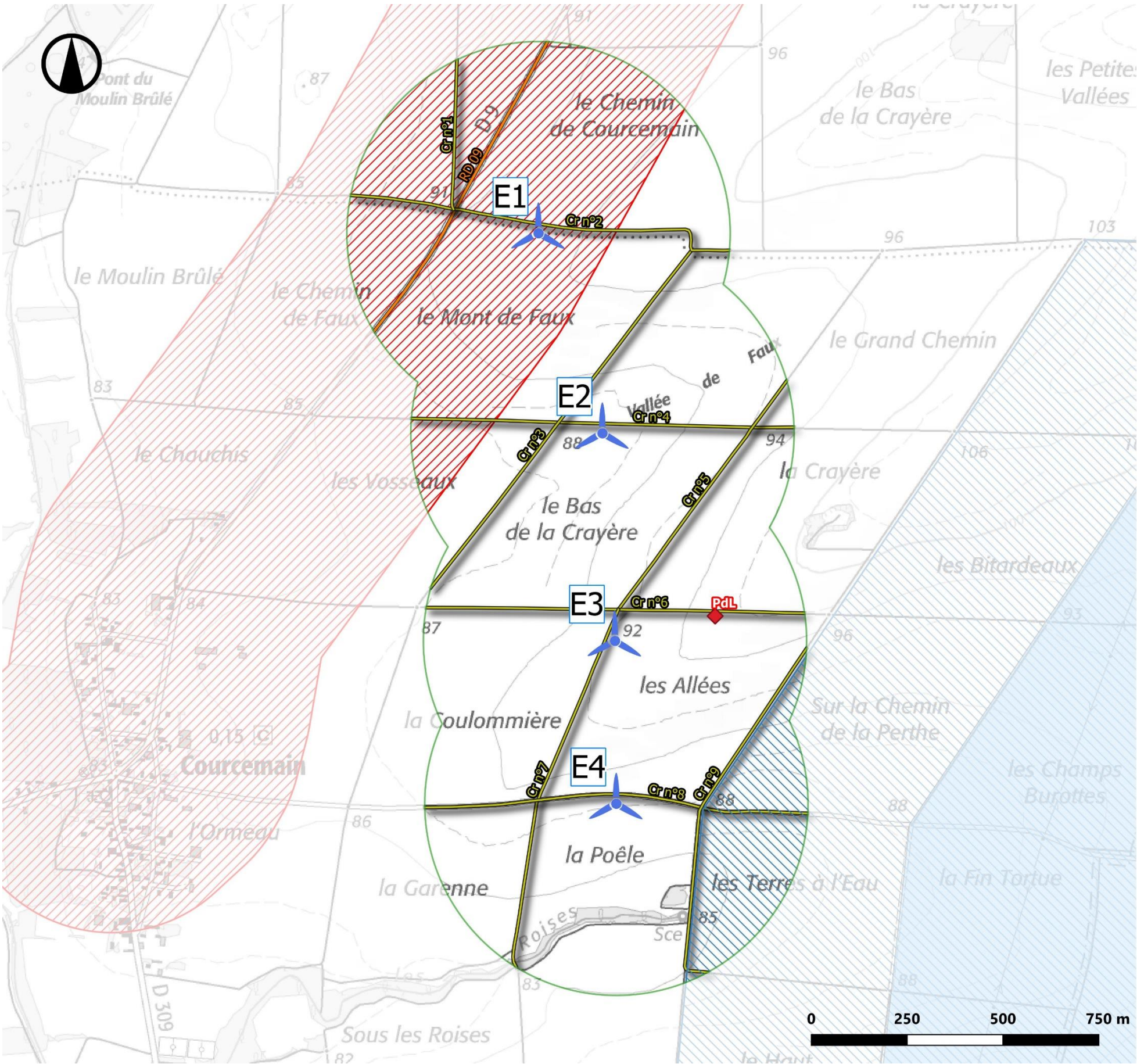
⇒ *Le projet éolien de La Crayère respectera les dispositions du Code du Patrimoine.*

Enjeux matériels



Mai 2023

Sources : IGN 25® - ARS Grand-Est - Direction des Routes Départementales de la Marne
Copie et reproduction interdite



- Légende**
- Périmètre d'étude de dangers (500 m)
 - Parc éolien de La Crayère**
 - Éolienne
 - Postes de livraison
 - Voies de communication**
 - Chemin rural
 - Route départementale
 - Périmètre d'éloignement rapproché (400 m)
 - Voirie**
 - Chemin rural
 - Route départementale
 - Aire d'alimentation de captage**
 - Périmètre de protection éloignée
 - Périmètre de protection rapprochée

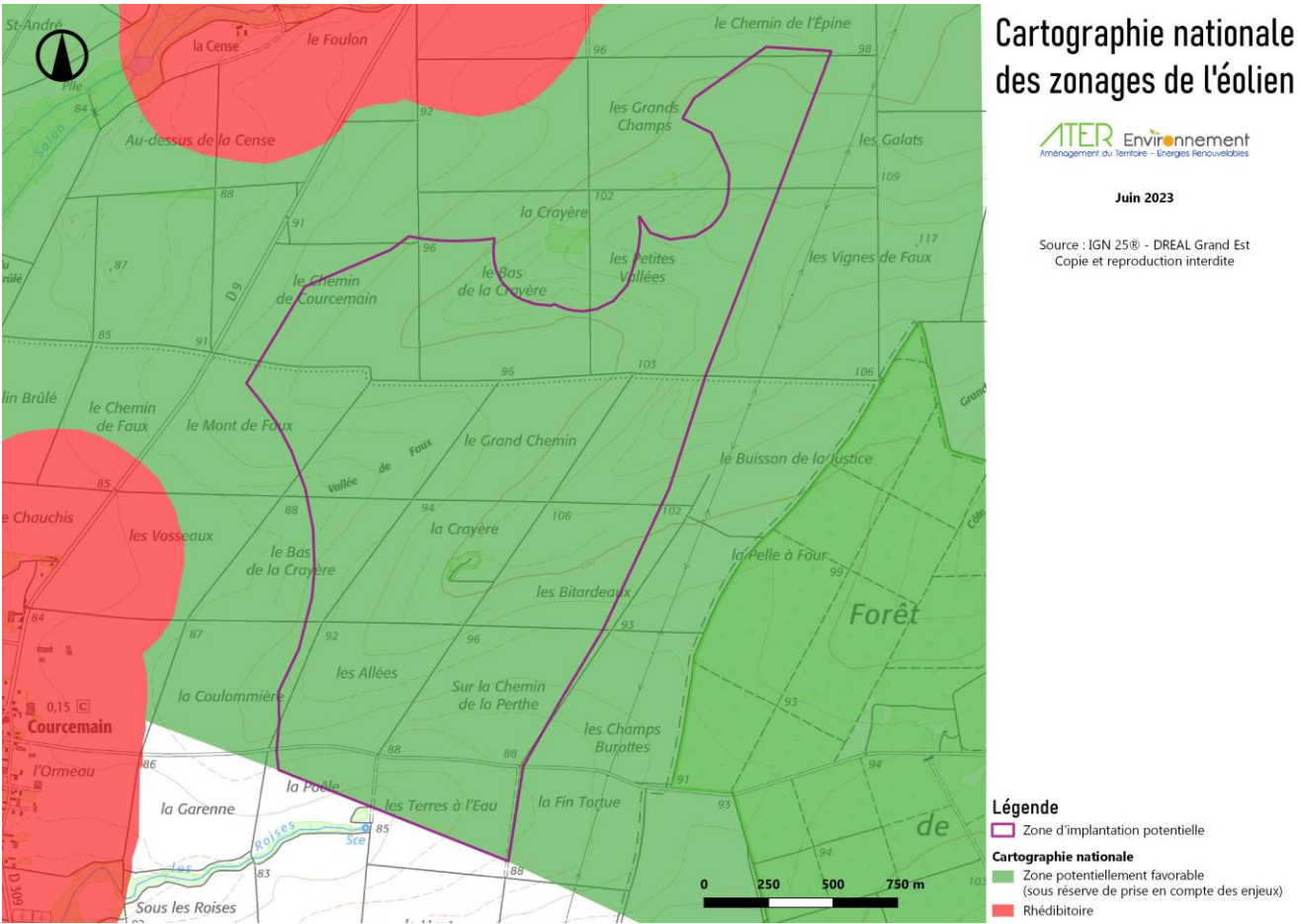
5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5 - 1 Choix du site

Le périmètre d'étude de dangers intègre **une zone favorable** du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE de l'ancienne région Champagne-Ardenne.

Bien que n'étant plus en vigueur, le SRE reste pertinent étant donné qu'il permet de prendre en compte les enjeux recensés vis-à-vis de l'éolien à l'échelle des anciennes régions.

Conformément à la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, une cartographie des zones de développement nationale doit être réalisée. Chaque région, au travers de leur Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), apporte ses contributions à cette cartographie nationale. La carte suivante illustre la position du projet par rapport à cette cartographie nationale.



Carte 5 : Position du projet vis-à-vis des zones de développement de l'éolien à l'échelle nationale (source : DREAL Grand Est, 2023)

La zone du projet se situe en « zone potentielle favorable (sous réserve de prise en compte des enjeux) ». Comme le rappelle la DREAL Grand Est, « ces zones n'ont aucune valeur juridique ou politique, ne sont que des aides à destination des élus locaux et ne préjugent en rien de la possibilité

de développer des projets à d'autres endroits ou de définir des zones d'accélération » (source : <https://macarte.ign.fr/carte/W3Cf8x/Portail-Cartographique-EnR>).

Une distance d'éloignement des éoliennes aux habitations de plus de 500 mètres a été prise en compte.

L'installation respecte la réglementation en vigueur en matière de sécurité.

5 - 2 Réduction liée à l'éolienne

5 - 2a Système de fermeture de la porte

- Porte d'accès dotée d'un verrou à clé ;
- Détecteur avertissant, en cas d'ouverture d'une porte d'accès, les personnels d'exploitation et de maintenance.

5 - 2b Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes aux arrêtés en vigueur ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle et à 45 m de hauteur sur le mât, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit.

5 - 2c Protection contre le risque incendie

- Présence de deux extincteurs portatifs à poudre, au pied du mât et dans la nacelle ;
- Système d'alarme couplé au système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans l'éolienne, via le système SCADA ;
- Alerte transmise par le système d'alarme aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie ;
- Procédure d'urgence mise en œuvre dans un délai de 60 minutes.
- Formation du personnel à évacuer l'éolienne en cas d'incendie.

5 - 2d Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-24 ;
- Conception des éoliennes à résister à l'impact de la foudre (le courant de foudre est conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommages ou sans perturbations des systèmes).

5 - 2e Protection contre la survitesse

- Dispositif de freinage pour chaque éolienne par une rotation des pales limitant la prise au vent puis par des freins moteurs ;
- En cas de défaillance, système d'alarme couplé avec un système de détection de survitesse informant l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;
- Transmission de l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- Mise en œuvre des procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

5 - 2f Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

- Tous les principaux composants sont équipés de capteurs de température ;
- En cas de dépassement de seuils, des alarmes sont activées entraînant un ralentissement de la machine (bridage préventif) voire un arrêt de la machine.

5 - 2g Protection contre la glace

- Système de protection contre la projection de glace basé sur :
 - ✓ les informations données par un détecteur de glace situé sur la nacelle de l'éolienne, couplé à un thermomètre extérieur ;
 - ✓ l'analyse en temps réel de la variation de la courbe de puissance de l'éolienne traduisant la présence de glace sur les pales.
- Système de détection de glace générant une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) informant l'exploitant de l'événement ;
- En cas de glace, arrêt de l'éolienne et redémarrage de cette dernière uniquement après un contrôle visuel des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace ;
- En cas de condition de gel prolongé, maintien des éoliennes à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.

5 - 2h Protection contre le risque électrique

- Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'éolienne aux normes en vigueur ;
- Entretien et maintien en bon état des installations ;
- Contrôles réguliers.

5 - 2i Protection contre la pollution

- Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile multiplicateur et liquide de refroidissement principalement) récupéré dans un bac de rétention.

5 - 2j Conception des éoliennes

Certification de la machine

- Evaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), certifications de type CE par un organisme agréé ;
- Déclarations de conformité aux standards et directives applicables ;
- Equipements projetés répondant aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes ;
- Rapports de conformité des aérogénérateurs aux normes en vigueur mis à la disposition de l'Inspection des installations classées.

Processus de fabrication

- La technologie des fabricants des éoliennes garants de la qualité de leurs éoliennes.

5 - 2k Opération de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

- Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :
 - ✓ Electriquement, selon son niveau de connaissance ;
 - ✓ Aux travaux en hauteur, port des Equipements personnels individualisés (EPI : casque, chaussures de sécurité, gants, harnais antichute, longe double, railblock (stop chutes pour l'ascension par l'échelle), évacuation et sauvetage ;
 - ✓ Sauveteur secouriste du travail.

Planification de la maintenance

- Préventive :
 - ✓ définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement ;
 - ✓ remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure ;
 - ✓ graissage ou nettoyage régulier de certains ensembles ;
 - ✓ présence d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation ;
 - ✓ contrôle de l'aérogénérateur tous les trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité annuelle.
 - ✓ ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'Inspection des installations classées.
- Curative
 - ✓ En cas de défaillance, intervention rapide des techniciens sur l'éolienne afin d'identifier l'origine de la défaillance et y palier.

6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

6 - 1 Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques

6 - 1a Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse du retour d'expérience et dans l'analyse des risques (parties 6 et 7 de l'étude de dangers). Seuls ont été retenus dans l'analyse détaillée les cas suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes ;
- Chute de glace des éoliennes ;
- Effondrement des éoliennes ;
- Projection de glace des éoliennes ;
- Projection de pale des éoliennes.

Les scénarios relatifs à l'incendie ou concernant les fuites ont été écartés en raison de leur faible intensité et des barrières de sécurité mises en place.

6 - 1b Méthode retenue

L'évaluation du risque a été réalisée en suivant le guide de l'INERIS/SER/FEE et selon une méthodologie explicite et reconnue (circulaire du 10 mai 2010). Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux ainsi que le calcul de nombre de personnes sont précisées par cette circulaire.

6 - 2 Evaluation des conséquences du parc éolien

6 - 2a Tableaux de synthèse des scénarios étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Le tableau regroupe les éoliennes qui ont le même profil de risque.

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Chute de glace	Zone de survol (81 m)	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée E1 à E4
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol (81 m)	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée E1 à E4
Effondrement de l'éolienne	H + R (200 m)	Rapide	Exposition forte	D	Sérieuse E1 à E4
Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de chaque éolienne (421,5 m)	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée E1 à E4
Projection de pales ou de fragments de pales	500 m autour de chaque éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieuse E1 Modérée E2 à E4

Tableau 1 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – H : hauteur au moyeu ; R : rayon du rotor

Légende

Parc éolien de La Crayère

 Éolienne

 Postes de livraison

Scenarii

 Zone de surplomb (81 m)

 Zone d'effondrement (200 m)

 Zone de projection de glace (421,5 m)

 Périmètre d'étude de dangers (500 m)

Voirie

 Chemin rural

 Route départementale

Exposition humaine

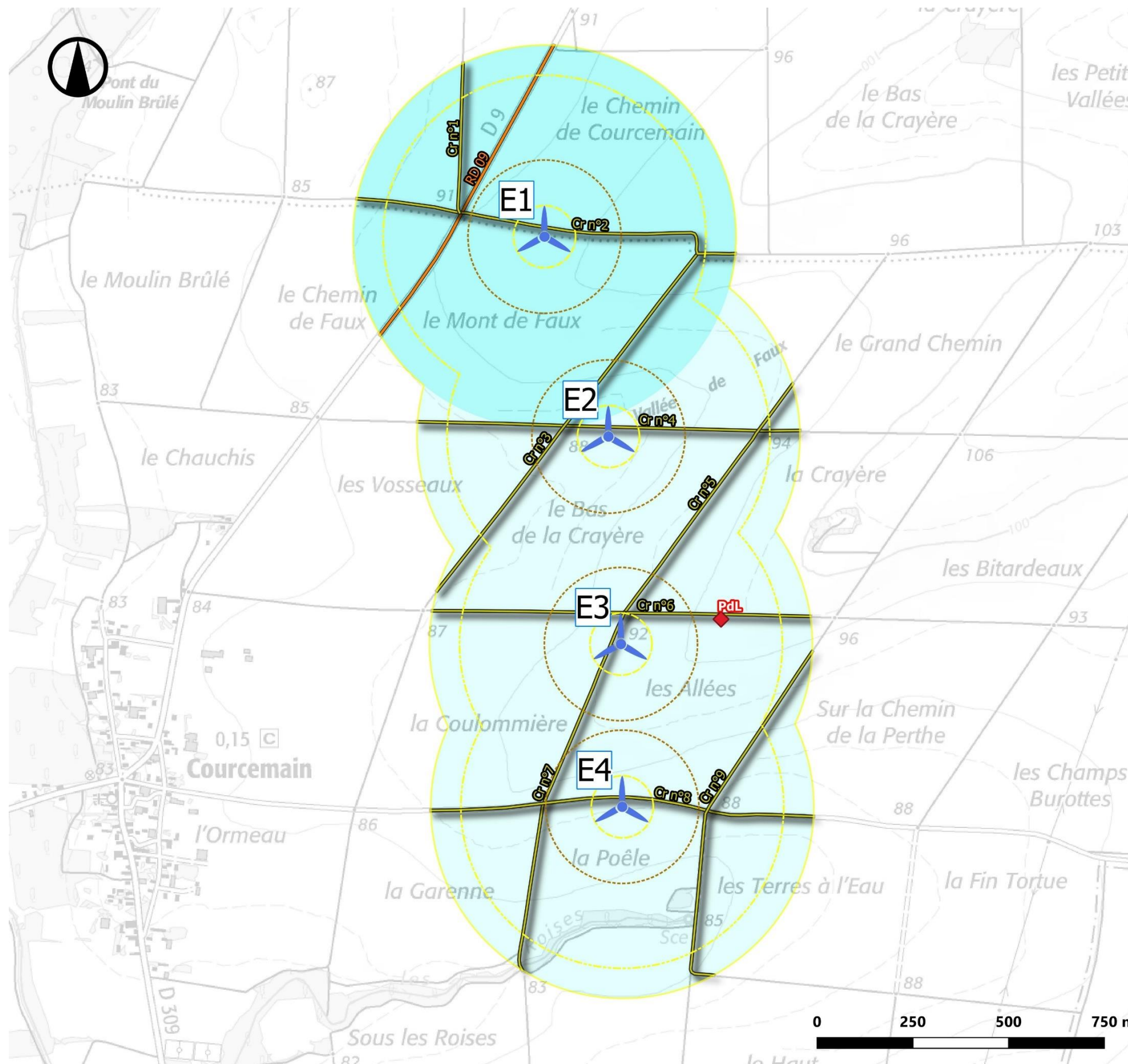
 Entre 1 et 10 personnes

 Moins d'une personne

Intensité d'exposition

 Modérée

 Forte



Projet éolien de La Crayère (51)

6 - 2b Acceptabilité des évènements retenus

Un risque est jugé acceptable ou non selon les principes suivants :

- Les accidents les plus fréquents ne doivent avoir de conséquences que « négligeables » ;
- Les accidents aux conséquences les plus graves ne doivent pouvoir se produire qu'à des fréquences « aussi faibles que possible ».

Cette appréciation du niveau de risque est illustrée par une grille de criticité dans laquelle chaque accident potentiel peut être mentionné.

La criticité des évènements est alors définie à partir d'une cotation du couple probabilité-gravité et définit en 3 zones :

- En vert** : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « **très faibles** » et donc acceptables, et l'événement est jugé sans effet majeur et ne nécessite pas de mesures préventives ;
- En jaune** : **une zone de risques intermédiaires, qualifiés de faibles**, pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés doit être assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps) ;
- En rouge** : **une zone de risques élevés, qualifiés d'importants**, non acceptables et pour laquelle des modifications substantielles doivent être définies afin de réduire le risque à un niveau acceptable ou intermédiaire, par la démonstration de la maîtrise de ce risque.

La liste des scénarios pointés dans la matrice sont les suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes E1 à E4 (scénarios C_e1 à C_e4) ;
- Chute de glace des éoliennes E1 à E4 (scénarios C_g1 à C_g4) ;
- Effondrement des éoliennes E1 à E4 (scénarios E_r1 à E_r4) ;
- Projection de glace des éoliennes E1 à E4 (scénarios P_g1 à P_g4) ;
- Projection de pales ou de fragments de pales des éoliennes E1 à E4 (scénarios P_p1 à P_p4).

La « criticité » des scénarios est donnée dans le tableau (ou « Matrice ») suivant. La cinétique des accidents pour les scénarios est rapide.

Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreuse					
Catastrophique					
Importante					
Sérieuse		P _p 1 E _r 1 à E _r 4			
Modérée		P _p 2 à P _p 4	C _e 1 à C _e 4	P _g 1 à P _g 4	C _g 1 à C _g 4

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Figure 4 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- Certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 de l'étude de dangers sont mises en place.

L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque généré par le projet éolien de La Crayère.

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7 - 1a Liste des figures

Figure 1 : Structure de la société ELICIO (source : ELICIO FRANCE, juin 2022) _____ 9

Figure 2 : Structure du groupe NETHYS (source : ELICIO FRANCE) _____ 9

Figure 3 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) (Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150 m de hauteur totale) (source : INERIS/SER/FEE, 2012) _____ 11

Figure 4 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012) _____ 21

7 - 1b Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – H : hauteur au moyeu ; R : rayon du rotor _____ 19

7 - 1c Liste des cartes

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation _____ 4

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers _____ 7

Carte 3 : Distance aux habitations _____ 12

Carte 4 : Enjeux matériels _____ 16

Carte 5 : Position du projet vis-à-vis des zones de développement de l'éolien à l'échelle nationale (source : DREAL Grand Est, 2023) _____ 17

Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers _____ 20